

A nighttime cityscape, likely New York City, viewed through a chain-link fence. The image features light trails from cars on a bridge and the illuminated skyline of skyscrapers in the background.

Sichere und intelligente
Kreuzungen

→ Intelligent Detection and
Tracking Equipment

Agenda

- 1. Smarte und sichere Kreuzungen – Motivation**
- 2. IDTE – INTELLIGENT DETECTION AND TRACKING EQUIPMENT**
- 3. IDTE – Detektion**
- 4. IDTE – Mehr Sicherheit für VRUs**
- 5. IDTE – Ausblick**

1. Smarte und sichere Kreuzungen - Motivation

Ca. 50% aller weltweit im Straßenverkehr tödlich oder schwer verletzten Personen sind VRUs

Bsp.: Straßenverkehrsunfälle Deutschland 2020*

- Verunglückte insgesamt: 330.269
- Davon Schwerverletzte: 58.005
- Davon Getötete: 2.719

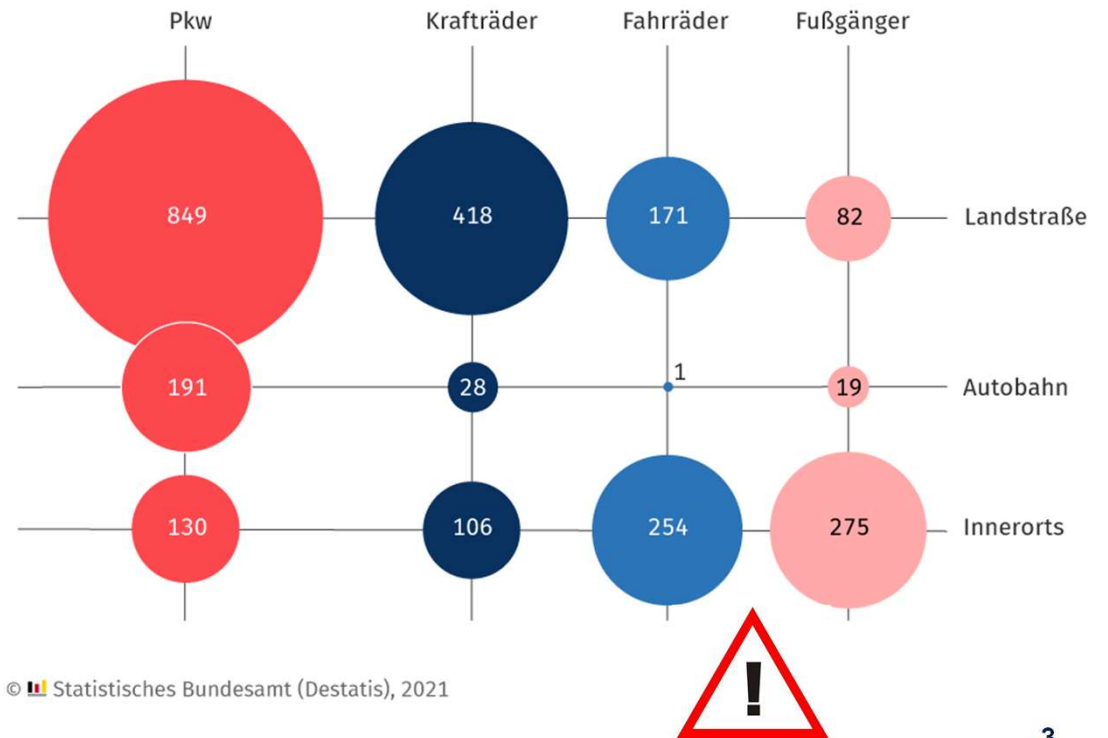
→ Die Implementierung der künftigen IDTE – Gesamtlösung kann einen Beitrag zur “VISION ZERO” leisten!

*Quelle: Statistisches Bundesamt

VITRONIC 29.04.2022

Getötete im Straßenverkehr 2020

nach ausgewählter Verkehrsbeteiligungsart und Ortslagen



1. Smarte und sichere Kreuzungen - Motivation

Zunehmende Mikromobilität

- Immer öfter überfüllte Radwege sowie Staus an Fahrradampeln (gutes Beispiel: KN94)
- Überforderte Autofahrer insbesondere in Kreuzungsbereichen

→ Die Implementierung der künftigen IDTE – Gesamtlösung kann dazu beitragen, LSAs für alle Verkehrsteilnehmer intelligenter zu steuern!



2. IDTE – Intelligent Detection And Tracking Equipment

IDTE - Überblick

Erfassung



SW-Analysealgorithmen



Mehr Sicherheit für
Verkehrsteilnehmer (insb. VRUs)



Unterstützung
des automati-
sierten Fahrens

Verkehrsflussoptimierung

2. IDTE – Intelligent Detection And Tracking Equipment

Übersicht:
Sensor Set-Up am Knoten 94

- 4 x Video
- 1 x Radar



2. IDTE – Intelligent Detection And Tracking Equipment

Wesentlichste Features:

- Datenschutzkonforme Erfassung der Trajektorien sowohl von Objekten des fließenden Verkehrs als auch von den VRUs
- Identifizierung potentiell gefährlicher Situationen

IDTE Kommunikationsoptionen:

- Via IP routing (wired)
- Via mobile cellular network/LTE
- Via WLANp (IEEE 802.11p)



2. IDTE – Intelligent Detection And Tracking Equipment

Für jedes detektierte Objekt:

- Objekt-ID
- Objektklasse (Pkw, Lkw, Busse, Motorräder, Fußgänger, Radfahrer)
- Location/Koordinaten
- Zeitstempel
- Geschwindigkeit

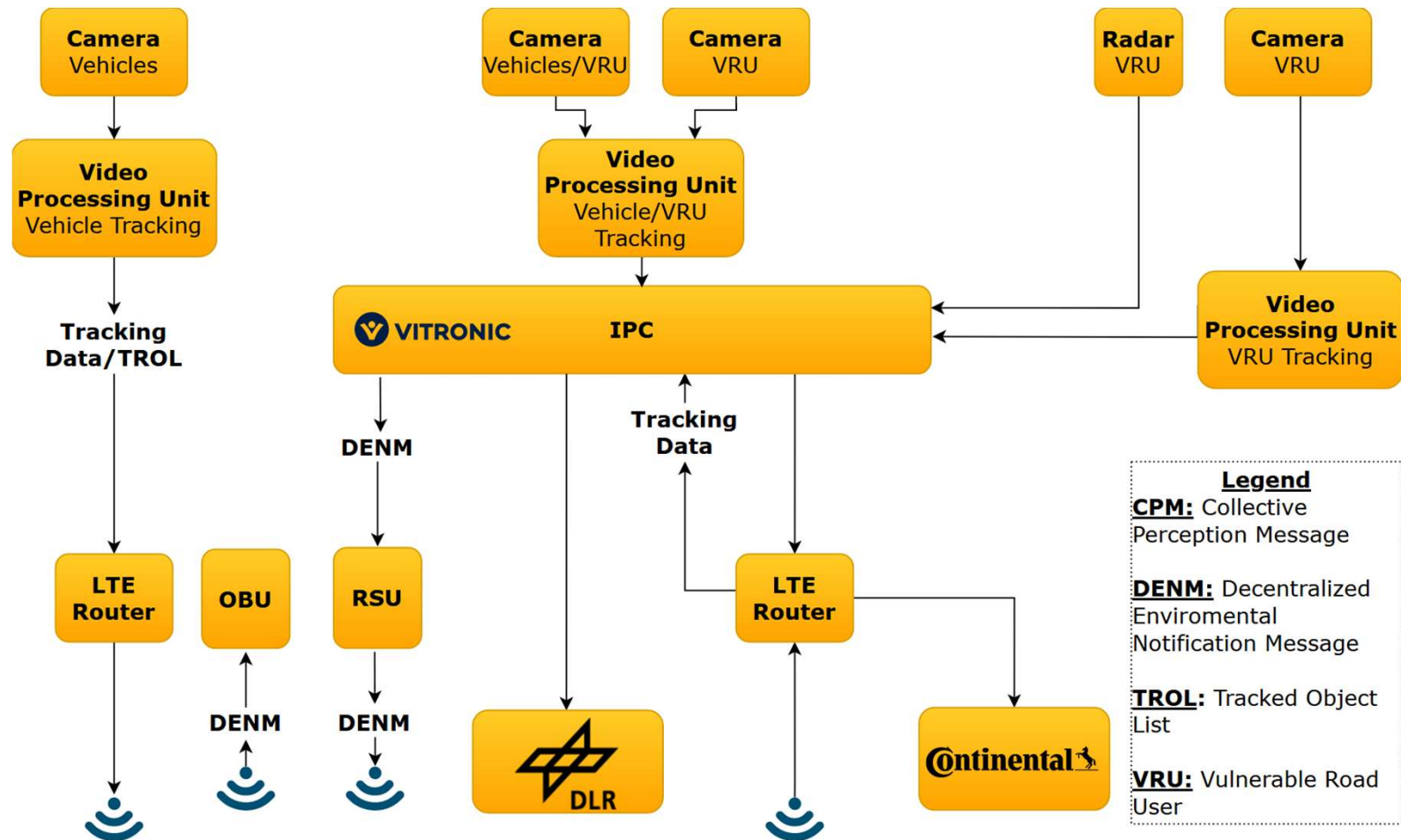
VITRONIC stellt die Objektdaten zur Verfügung:

- DLR (VITAL)
- Continental (VRU Safety)

```
TROL version:2 serial:27362
Time: 1637745260.115272 2021:11:24 10:14:20.115272
objects: {
id:708 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{-1.447,8.468|0.158,0.061,0.040} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{-0.907,-0.190|0.719,0.355,0.233} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{0|1.000} box:{1ax3c@81,20}
id:709 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{2.997,6.822|0.039,0.030,0.038} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{0.120,0.618|0.203,0.239,0.353} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{-1.000} box:{1dx60@139,28}
id:712 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{1.224,7.513|0.072,0.041,0.039} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{-0.027,-0.011|0.046,0.032,0.023} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{-1.000} box:{21x5a@e0,1b}
id:713 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{3.676,11.070|0.016,0.004,0.005} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{0.468,-0.666|0.427,0.044,0.337} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{-1.000} box:{2dx84@5e,59}
}

TROL version:2 serial:27363
Time: 1637745260.215258 2021:11:24 10:14:20.215258
objects: {
id:708 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{-1.340,8.480|0.153,0.059,0.039} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{-0.811,-0.179|0.904,0.384,0.238} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{0|1.000} box:{1ax3d@83,20}
id:709 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{2.963,6.804|0.040,0.030,0.038} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{0.074,0.533|0.200,0.232,0.337} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{-1.000} box:{1cx5f@139,29}
id:712 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{1.212,7.505|0.073,0.042,0.039} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{-0.039,-0.019|0.046,0.032,0.023} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{-1.000} box:{22x59@e0,1b}
id:713 det:0 class:Person ref:BACK st:0016 pos:{3.870,10.908|0.015,0.004,0.005} ori:{0.000,0.000,0.000} vel:{0.555,-0.722|0.523,-0.037,0.368} l:{0.600|1.000} w:{0.600|1.000} h:{0|1.000} box:{3dx86@68,5a}
}
```


3. IDTE – Detektion



4. IDTE – Mehr Sicherheit für VRUs

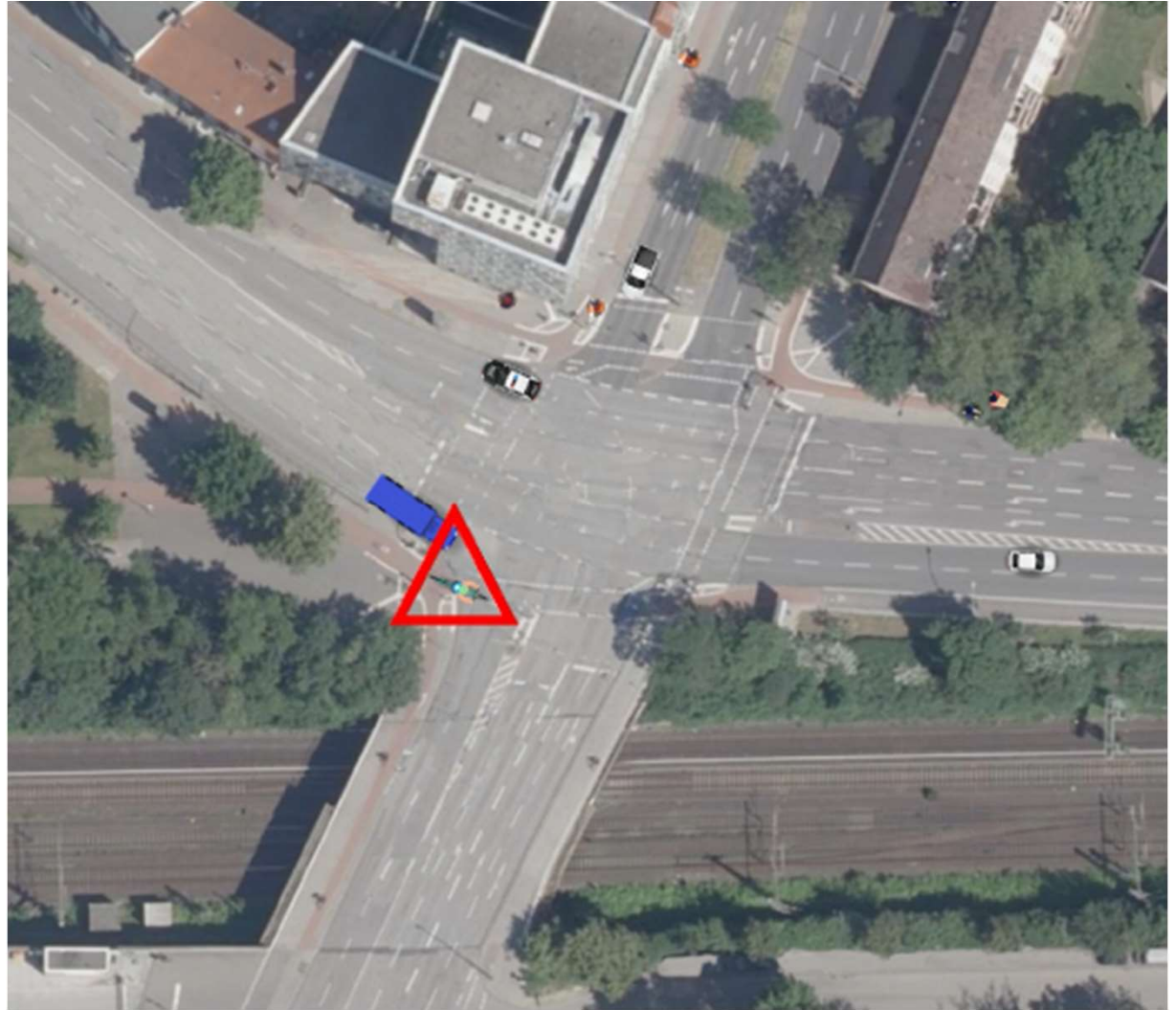
DENM - **D**ecentralized **E**nvironmental **N**otification **M**essages

- DENM wird versendet, sobald eine vorher definierte Kollisionsgefahr erkannt wurde:
- Szenario 1
Involvierte Verkehrsobjekte:
 - Rechtsabbiegerfahrzeug (in eine schwer einzusehende Abbiegespur)
 - Menschenmenge (Querung einer Fußgängerfurt)
- Szenario 2
Involvierte Verkehrsobjekte:
 - Rechtsabbiegerfahrzeug
 - Parallel fahrender Radfahrer

4. IDTE – Mehr Sicherheit für VRUs

Kollisionswarnungen:

!Attention!
Cyclist riding fast
in parallel

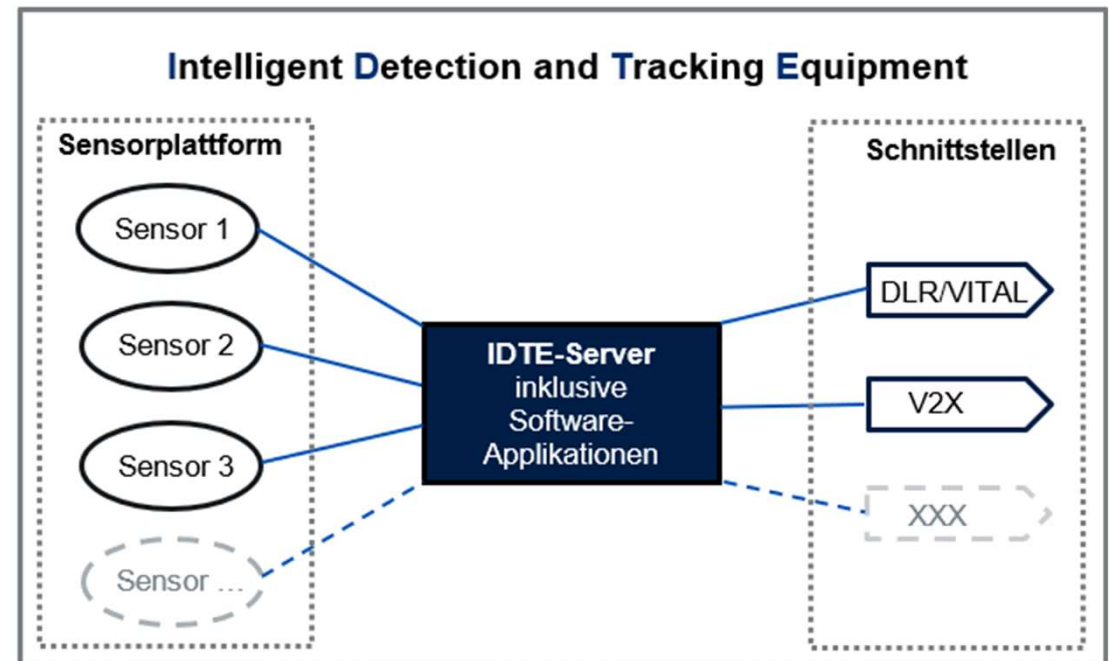


Quellenvermerk: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV)

5. IDTE – Ausblick

Weiterentwicklung von:

- Optimierung Sensor-Setup
- Optimierung Softwarealgorithmen
- Definition weiterer DENM – Szenarien
- Schnittstellenoptimierung/-erweiterung
- Optimierung der Visualisierung
- Miniaturisierung der Gesamtlösung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KONTAKTDATEN - VITRONIC

Martin Hesse

Tel.: +49 151 6896 2044

E-mail: Martin.Hesse@Vitronic.com